

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-122017

(43)Date of publication of application : 09.05.1990

(51)Int.Cl.

C21D 1/30  
B23K 26/00  
// C21D 1/34

(21)Application number : 63-273097

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 31.10.1988

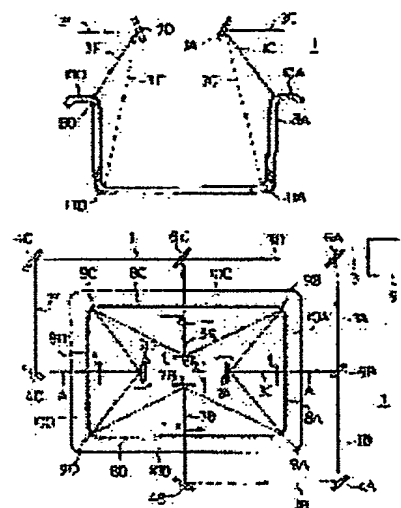
(72)Inventor : WATANABE MICHIO  
OSAWA KIMIO  
KIMURA SEIICHIRO

## (54) APPARATUS FOR REMOVING STRAIN OF SQUARE CYLINDRICAL DEEP DRAWING PRODUCT

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To easily remove residual stress of deep drawing by introducing laser beam into a collective head at upper part of center of a square cylindrical work and irradiating an annealing part with the laser beam.

**CONSTITUTION:** After about 50% of the laser beam 3 from a laser oscillator 5 reflects at the right angle with a semi-transmission mirror 6A, the 50% of the laser beam 3A is reflected with a semi-transmission mirror 6B and made incident into a whole reflection mirror 7A and the annealing part 8A on a flange part 10A of the square cylindrical work 1 executed with the deep drawing is irradiated with the reflected beam 3C. Further, the annealing part 8B of the work 1 is irradiated with the transmission laser beam 3B of the semi-transmission mirror 6B through the whole reflection mirrors 4A, 4B, and 7B. Repeated irradiation is executed with the above laser beam 3C as U-shape from side to the other side of the bottom bending part 11A at right side through the above annealing part 8A and the corner part 9A by shaking the whole reflection mirror 7A with a driving mechanism arranged at a transmission passage showing no figure. In the other, the flange part 10B-D, corner part 9B-D and the bottom bending part 11B-D are irradiated with laser beam as the same way. The intensity of the laser beam 3 at this time is controlled with a control unit as synchronizing together with driving mechanism of each reflection mirrors 4, 7 and semi-transmission mirror 6 and the whole annealing part is uniformly heated and the heat transition at the time of slowly cooling is controlled.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-122017

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)5月9日

C 21 D 1/30  
B 23 K 26/00  
// C 21 D 1/34

E 7920-4E  
H 7518-4K

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 角筒形絞り加工品の歪取り装置

⑯ 特 願 昭63-273097

⑰ 出 願 昭63(1988)10月31日

⑱ 発 明 者	渡 辺	道 男	東京都府中市東芝町1番地	株式会社東芝府中工場内
⑱ 発 明 者	大 澤	紀 美 夫	東京都府中市東芝町1番地	株式会社東芝府中工場内
⑱ 発 明 者	木 村	盛 一 郎	東京都府中市東芝町1番地	株式会社東芝府中工場内
⑲ 出 願 人	株 式 会 社	東 芝	神奈川県川崎市幸区堀川町72番地	
⑳ 代 理 人	弁 理 士	猪 股 祥 晃	外 1 名	

明 細 書

1. 発明の名称

角筒形絞り加工品の歪取り装置

2. 特許請求の範囲

金属板から絞り加工された角筒状のワークを加熱し徐冷して前記加工による残留応力を除く歪取り装置において、

前記ワークの内側上部中央に設けられ、レーザー発振器から伝送され半透鏡で分光されたレーザー光を受光し、揺動して、前記レーザー光を前記ワークのフランジ部と側面角部と底部曲げ部に照射する4組の集光ヘッドを設けたことを特徴とする角筒形絞り加工品の歪取り装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

〔産業上の利用分野〕

本発明は、角筒形絞り加工品の歪取り装置に関する。

〔従来の技術〕

従来から屋外で使われる絞り加工品には、耐食

性の面からオーステナイト系ステンレス板材（以下、SUS板材という）がよく使われている。

ところがこのSUS板材は、絞り加工をすると、絞りで板が引張られた角部などは、加工時の引張りの残留応力が他の部分よりも高いので、使用中に環境の影響を受けて応力腐食割れをおこすことがある。

それでも、例えば軟鋼板で絞り加工したものは、たとえ塗装してもピンホールなどが発生するおそれがあるので、このSUS板材はとくに耐食性が要求される海岸地帯や工業地帯の屋外用として使われる。

（発明が解決しようとする課題）

そしてSUS板材の絞り加工品では、上記残留応力をとるために、絞り加工の後に製品を加熱して焼鈍する方法もあるが、この方法も焼鈍で変形し、その矯正で再び残留応力が残る場合もある。

そのため、火炎による応力除去も行われているが、これは加熱温度の制御が難しいだけでなく、もし過熱すると炭化物などが析出して耐食性を損

う結果となる。

又、残留応力を除くには、加熱温度を一定に維持し、また、加工率の高い箇所とその周りを均一に加熱しないと、隣接部に残留応力が残る。

そこで本発明の目的は、絞り加工による残留応力を容易に取り除くことができる角筒形絞り加工品の歪取り装置を得ることである。

〔発明の構成〕

(課題を解決するための手段と作用)

本発明は、板材から絞り加工された角筒状のワークの焼鈍部となるフランジ部と側面の角部と底部の曲げ部に、レーザー発振器から出射され伝送路で伝送され半透鏡で分割したレーザー光を角筒状のワークの中央上部の4組の集光ヘッドに導き上記焼鈍部に照射して、ワークの残留応力を応力腐食割れ発生限界レベル以下に緩和することで、絞り加工による残留応力を容易に取り除くことのできる角筒形絞り加工品の歪取り装置である。

(実施例)

以下、本発明の角筒形絞り加工品の歪取り装置

れた全反射鏡4Aで直角に左に折り曲げられて、絞り加工品1の手前側中央上部まで左右に設けられた図示しない伝送路端の全反射鏡4Bに入射し、この反射光3Bは中央手前寄りの全反射鏡7Bに入射し、更にその反射光3Bは同様に図示しない集光レンズを経て絞り加工品1の上端手前側のフランジ部10Bの焼鈍部8Bに照射される。

同様にして、半透鏡6Aを透過した約50%のレーザー光3Dは、半透鏡6Cで更にその約50%が手前側へ反射され、その反射光3Gは中央上部の反射鏡7Cでフランジ部10Cの焼鈍部8Cへ照射され、半透鏡6Cを透過したレーザー光3Fは向う側左上方の全反射鏡4Cと左側中央の全反射鏡7Dに入射され反射されて、左側のフランジ部10Dの焼鈍部8Dに照射される。

更に、レーザー光3Cは、全反射鏡7Aが収納された図示しない伝送路を駆動する図示しない駆動機構で図示前後方向と上下方向に揺動駆動されて、焼鈍部8Aの全長に亘り、更に右手前側の角部9Aを経て右側底部の曲げ部11Aの手前側から向う側までコ字形に繰り返し照射される。

の一実施例を図面を参照して説明する。

第1図は、本発明の角筒形絞り加工品の歪取り装置を示す平面図、第2図は第1図のA-A断面図である。

第1図、第2図において、断面U形に絞り加工されたオーステナイト系のステンレス材の絞り加工品1の上部右側には、炭酸ガスレーザー発振器5が設けられ、この炭酸ガスレーザー発振器5から出射されたレーザー光3は、図示しない伝送路に設けられた半透鏡6Aで約50%が直角に図示手前側に反射され、絞り加工品1の右上方に図示前後に設けられた図示しない伝送路の中間の半透鏡6Bに入射する。すると、このレーザー光3Aの約50%は、左方に反射されて中央右寄りの伝送路端の反射鏡7Aに入射され、その反射光3Cは図示しない伝送路端の集光レンズで集光されて絞り加工品1の右上部のフランジ部10Aの斜縁で示す内周角部の焼鈍部8Aに照射される。

又、半透鏡6Bを透過したレーザー光3Bは、絞り加工品1の右手前上方の図示しない伝送路に収納さ

又、同様に、全反射鏡7Bから反射されたレーザー光4Bも、図示しない伝送路に設けられた駆動機構による全反射鏡7Dの前後方向と俯仰方向の揺動で、焼鈍部8Dと角部9Cと左側底部11Dのコ字状焼鈍部を繰り返し移動して照射される。

更に、レーザー光3G、3Bも同様で、このときのレーザー光3の強度は、図示しない制御装置で各反射鏡や半透鏡の駆動機構とともに同期して制御され、全焼鈍部を均一に加熱し、徐冷時の熱推移も制御される。したがって、残留応力を絞り加工品を歪ませることなく容易に取り除くことができる。

因みに、第3図はオーステナイト系のステンレス材の腐食加速試験による引張りの残留応力と破断時間および応力腐食割れ発生限界値を示す。

本発明では、このような絞り加工品の加工時の引張り残留応力の残留部に出力を制御されたレーザー光を照射して、第3図の応力腐食割れ発生限界値よりはるかに低い値に焼鈍することで、耐食性に優れかつ応力腐食割れも防ぐことのできる角筒形絞り加工品の歪取り装置を得ることができる。

なお、上記実施例は板材をオーステナイト系ステンレス板の場合で説明したが、一般の軟鋼板の絞り加工品にも適用することができる。

〔発明の効果〕

以上、本発明によれば、板材から絞り加工された角筒状のワークのフランジ部と側面の角部と底部の曲げ部の各焼鈍部にレーザ光を照射して残留応力を応力腐食割れ発生限界値以下まで除いたので、耐食性に優れ応力腐食割れを防ぐことのできる角筒状絞り加工品の歪取り装置を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

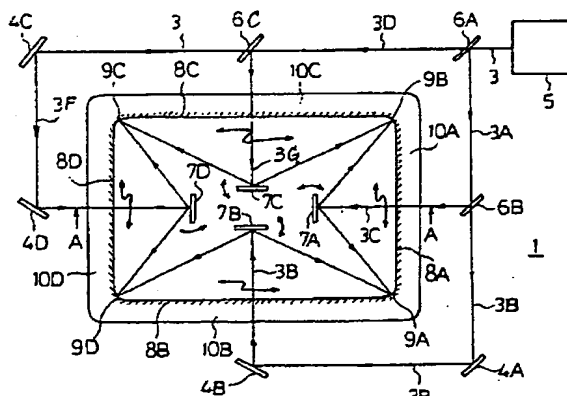
第1図は本発明の角筒形絞り加工品の歪取り装置の一実施例を示す平面図、第2図は第1図のA-A断面図、第3図は本発明の角筒形絞り加工品の歪取り装置の作用を示す説明図である。

1…角筒状絞り加工品

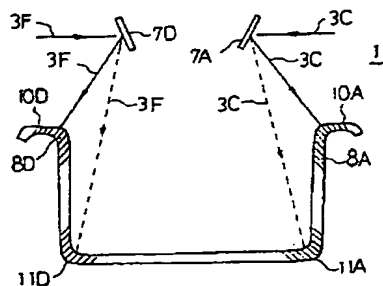
3, 3A, 3B, 3C, 3D, 3E, 3F…レーザ光

4A, 4B, 4C, 4D…全反射鏡

7A, 7B, 7C, 7D…全反射鏡



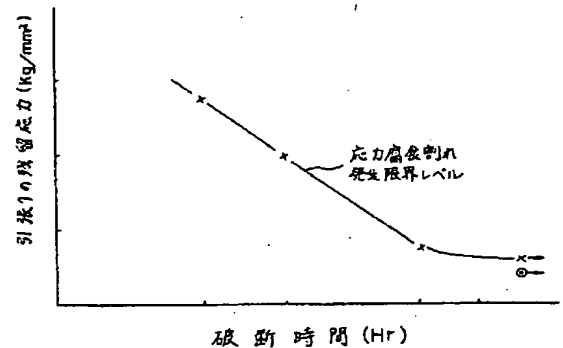
第1図



第2図

8A, 8B, 8C, 8D…焼鈍部

代理人 弁理士 猪股 祥 晃 (ほか1名)



第3図